س١/ عرف البندول البسيط ؟

....

س٢/ عرف الزمن الدوري ؟

....

س٣/ عرف التردد ؟

....

س٤/ علل : تزاح كرة البندول عن موضع سكونها بزاوية صغيرة مع الرأسي ؟

....

س٥/ ماهي العوامل المؤثرة على الزمن الدوري للبندول ؟

....

س٦/ ماهي القوى المؤثرة على كرة البندول ؟

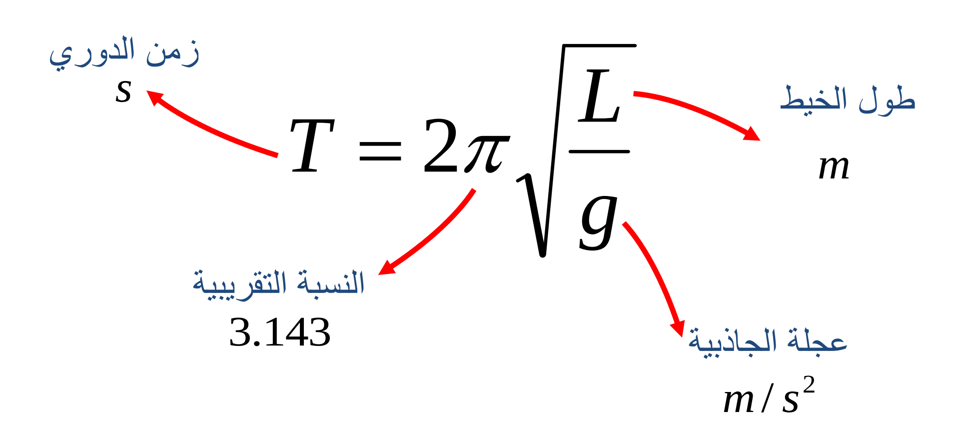
....

....

في تجربة البندول لتعيين عجلة الجاذبية الأرضية قمنا بقياس زمن(sec) ٢٠ دورة كاملة عدة مرات لأطول مختلفة لطول البندول L (cm) كما في الجدول التالي :

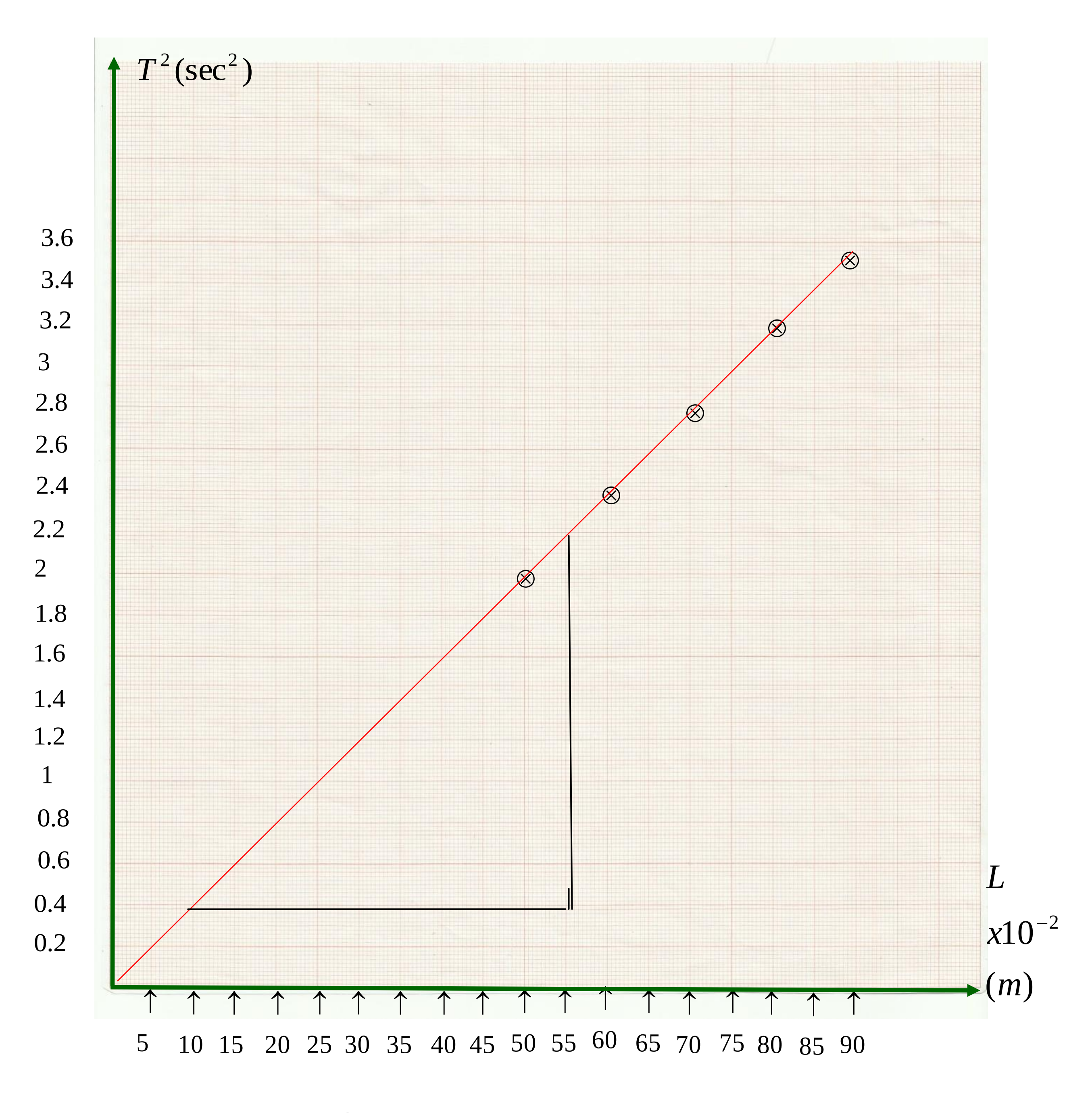
L			
	t_1	t_2	t_3
90	37.6	37.92	37.98
80	35.8	35.81	35.60
70	33.31	33.38	33.72
60	30.82	30.92	30.87
50	29.62	29.6	29.54
40	25.47	25.23	25.32

١) ارسم العلاقة البيانية .
٢) اوجد الميل .
٣) احسب تسارع الجاذبية الأرضية .
٤) أوجد نسبة الخطأ .



$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$$

L (m) $x10^{-2}$	زمن السقوط			$t_{ave} = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{3}$ (sec)	$T=t_{av}/20$ (sec)	T^2 $(sec)^2$
	t_1 (sec) 20	t_2(sec) 20	t_3(sec) 20			
90	37.6	37.92	37.98	37.84	1.64	3.58
80	35.8	35.81	35.60	35.74	1.78	3.19
70	33.31	33.38	33.72	33.47	1.67	2.8
60	30.82	30.92	30.87	30.87	1.54	2.38
50	29.62	29.6	29.54	29.58	1.47	2.18
40	25.47	25.23	25.32	25.50	1.27	1.63



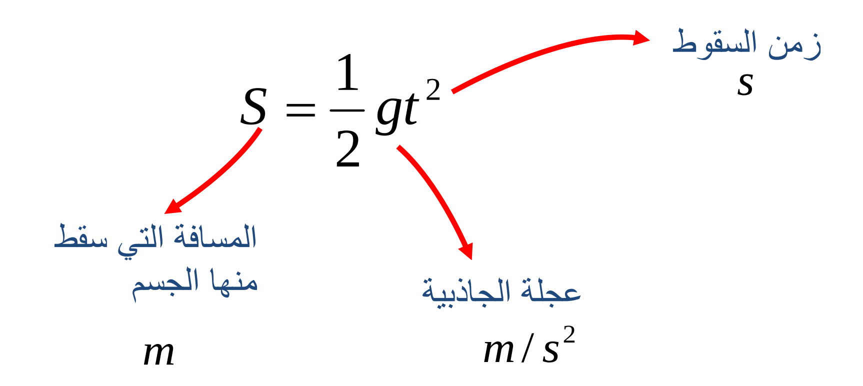
$$slope = \frac{\Delta T^2}{\Delta L} = \frac{2.18 - 0.4}{(55-10)x10^{-2}} = 3.9s^2/m$$

$$g = \frac{4\pi^2}{slope} = \frac{4(3.143)}{3.9} = 9.7m/s^2$$

في تجربة السقوط الحر لتعيين عجلة الجاذبية الأرضية قمنا باسقاط كرة من مسافة معينة بوحدة (cm) ثلاث مرات وفي كل مره قسنا الزمن بوحدة (msec) . ثم غيرنا المسافة وكررنا حساب الزمن حسب الجدول التالي :

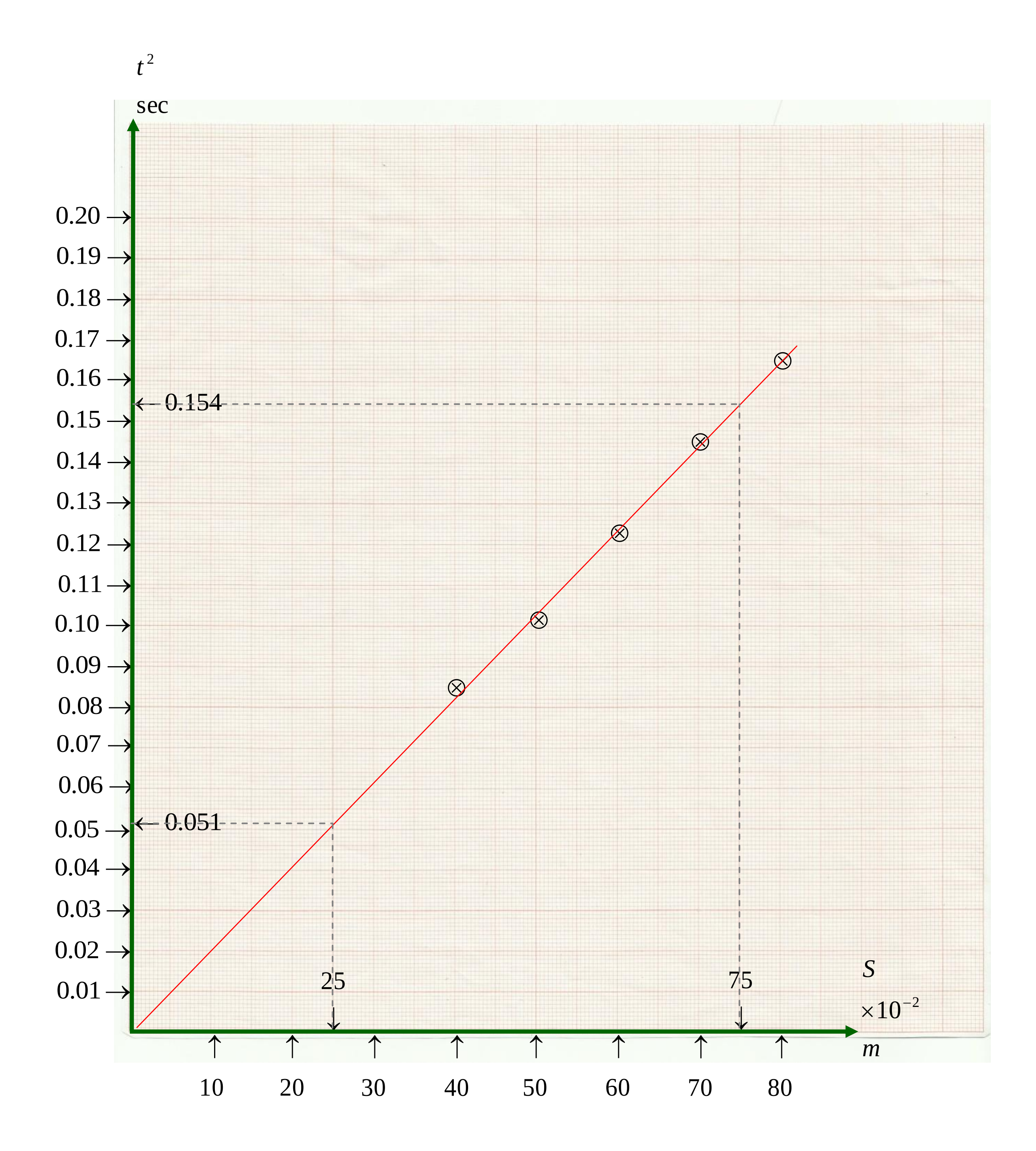
المسافة S (cm)	زمن السقوط		
	t_1 (msec)	t_2 (msec)	t_3 (msec)
80	404	403	408
70	382	382	377
60	349	356	350
50	323	323	322
40	291	291	291

١) ارسم العلاقة البيانية .
٢) اوجد الميل .
٣) احسب تسارع الجاذبية الأرضية .
٤) أوجد نسبة الخطأ .



المسافة S $\times 10^{-2}$ m	زمن السقوط			$t_{ave} = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{3} \div 1000$ (sec)	t^2 sec^2
	t_1 (msec)	t_2 (msec)	t_3 (msec)		
80	404	403	408	0.405	0.1640
70	382	382	377	0.380	0.1444
60	349	356	350	0.351	0.1232
50	323	323	322	0.322	0.1037
40	291	291	291	0.291	0.0847

145phys@gmail.com 0532000031 أ. خالد الشمري



$$slope = \frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{(0.154 - 0.051)}{(75 - 25) \times 10^{-2}} = 0.206 s^2 / m$$

$$g = \frac{2}{slope} = \frac{2}{0.206} = 9.7 m / s^2$$

145phys@gmail.com 0532000031 أ. خالد الشمري

س١/ ما الغرض من تجربة أوم ؟

....

....

س٢/ اذكر نص قانون أوم ؟

....

....

س٣/ ما الغرض من وجود مقاومة متغيرة في الدائرة المستخدمة لتعيين قيمة مقاومة مجهولة ؟

....

س٤/ ماهي وحدة قياس المقاومة الكهربائية وعرفها ؟

....

س٥/ عرف الأوم ؟

....

س٦/ عرف المقاومة الكهربائية ؟

....

س٧/ عرف المقاومة الكهربائية من قانون أوم ؟

....

س٨/ ما العوامل المؤثرة على مقاومة موصل ؟

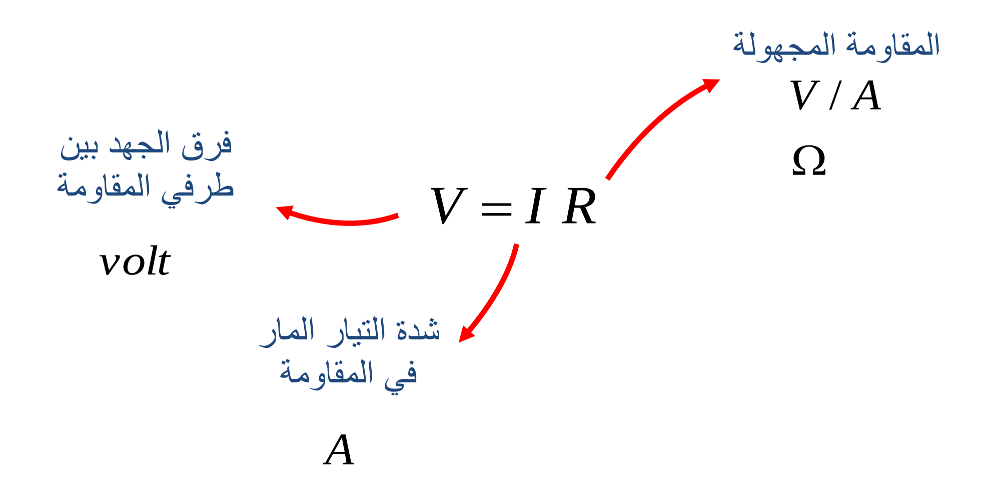
....

س٩/ ارسم الدائرة المستخدمة لتعيين مقاومة مجهولة والدائرة المستخدمة في قانون التوصيل على التوالي والدائرة المتستخدمة في قانون التوصيل على التوازي؟

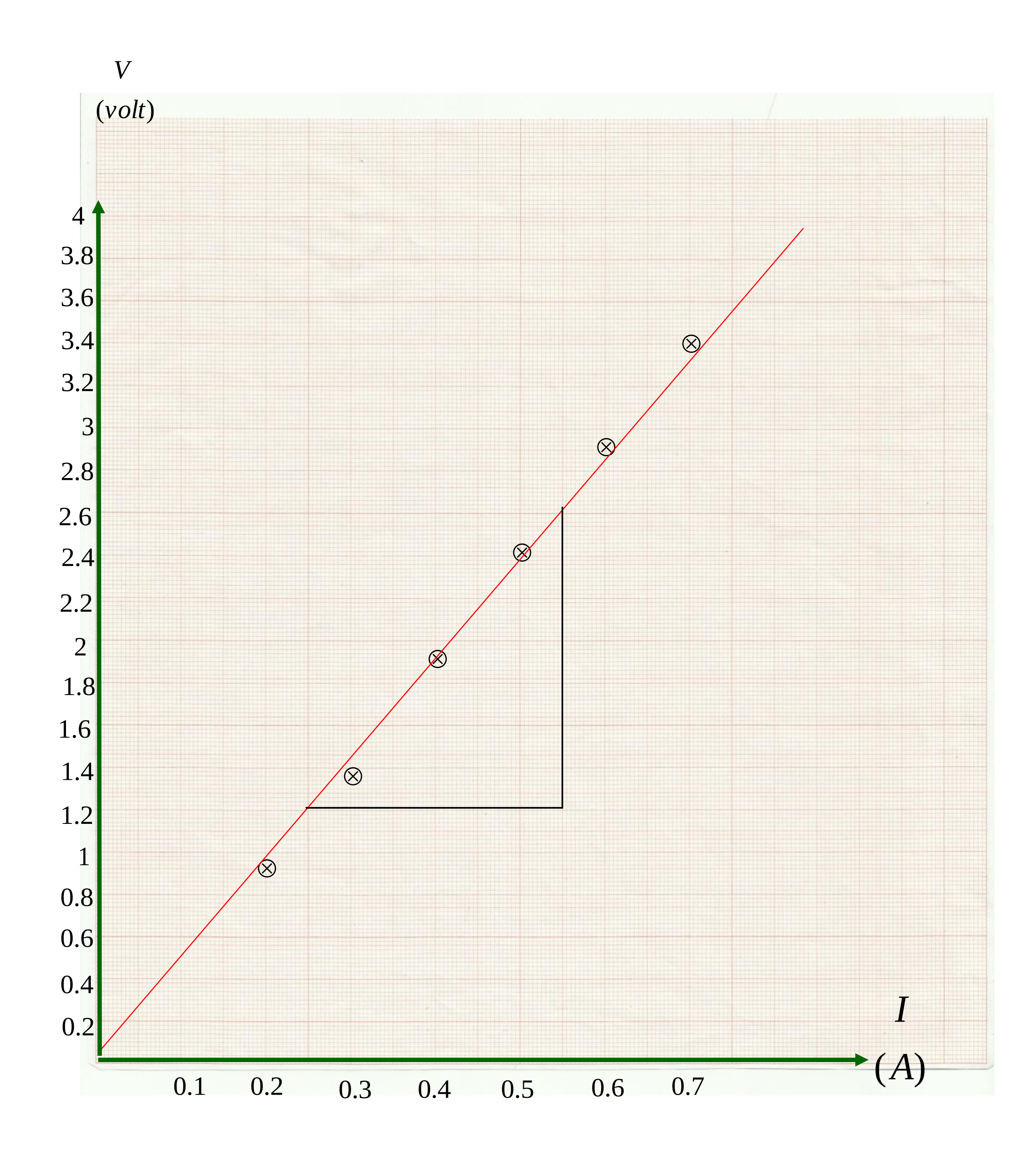
في تجربة تحقيق قانون أوم وتعيين مقاومة مجهولة قمنا بتغيير شدة التيار I (A) المار في المقاومة و قياس فرق الجهد V(volt) كما في الجدول التالي :

I	V
0.2	0.25
0.3	1.4
0.4	1.95
0.5	2.45
0.6	2.9
0.7	3.4

١) ارسم العلاقة البيانية .
٢) اوجد الميل .
٣) احسب قيمة المقاومة المجهولة .
٤) أوجد نسبة الخطأ .



I (A)	V (v)	$R = \frac{V}{I}$ v/A=Ω
0.2	0.25	4.75
0.3	1.4	4.67
0.4	1.95	4.87
0.5	2.45	4.9
0.6	2.9	4.83
0.7	3.4	4.86
المتوسط		R = 4.81 Ω



$$slope = R = \frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{2.6 - 1.2}{0.55 - 0.25} = 4.66\Omega$$

س١/ ماهي المتغيرات الفيزيائية التي تتحكم في سلوك كتلة معينة من غاز محصور وماهي العلاقة التي تربط هذه المتغيرات ؟

....

س٢/ اذكر نص قانون بويل واكتب العلاقة الرياضية معرفاً الرموز ؟

....

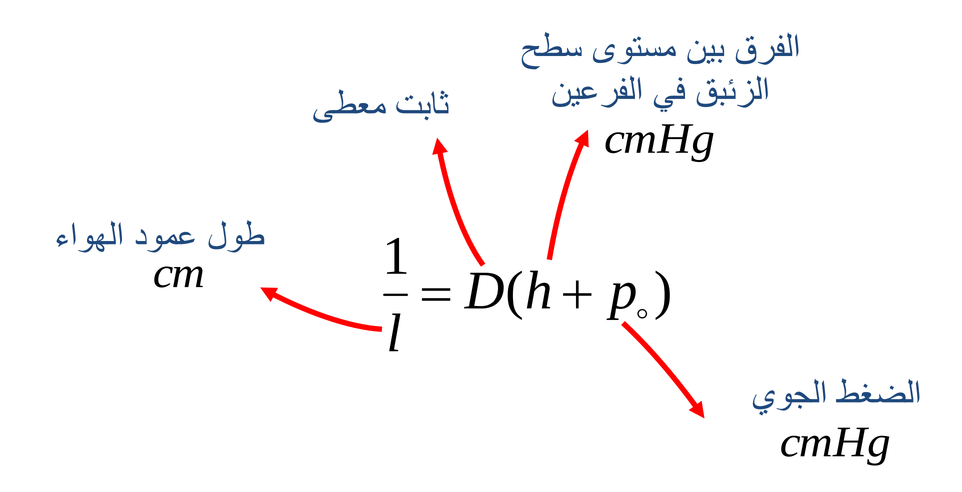
في تجربة بويل لقياس الضغط الجوي في المختبر كانت قراءة الأنبوب

A = 60 cm وقمنا برفع الأنبوب B 2 cm وسجلنا قراءة مستوى

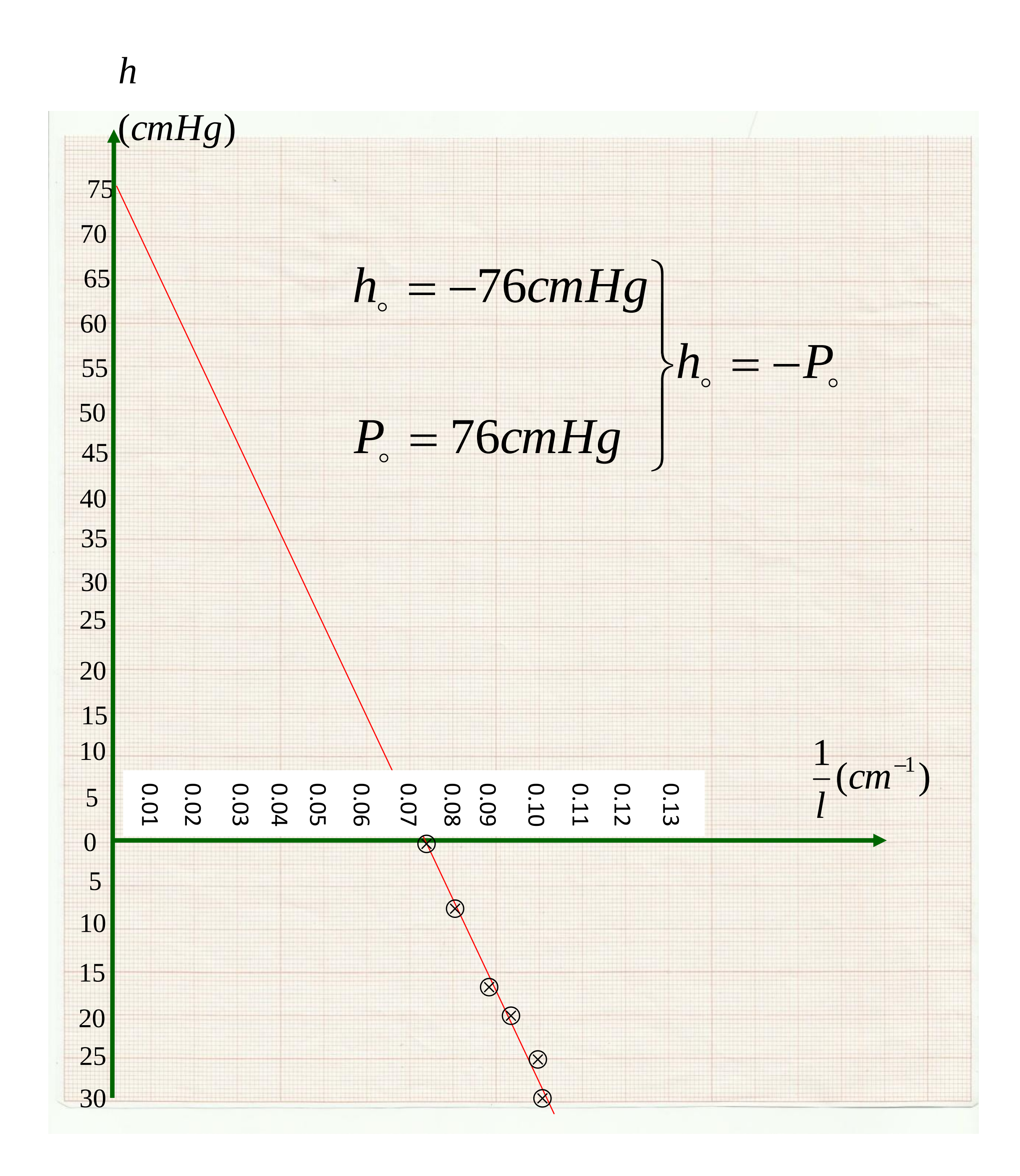
الزئبق في الأنبوبين ثم كررنا العملية وسجلنا النتائج كما في الجدول التالي:

X (cm)	Y (cm)
46.4	46.4
47.6	56
48.7	65
49.3	70
49.8	75
50.3	80.6

١) ارسم العلاقة البيانية .
٢) احسب الضغط الجوي في المختبر.



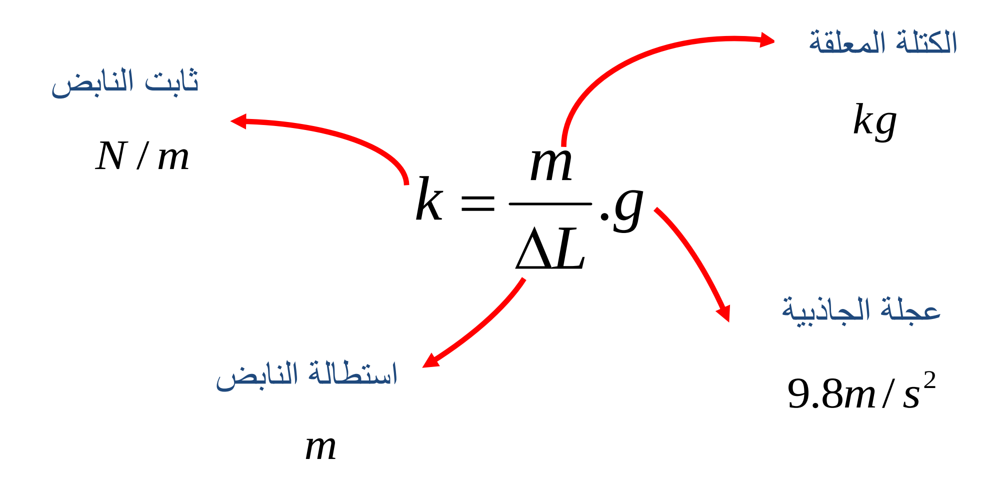
A(cm)	X (cm)	Y (cm)	h=y-x (cm.Hg)	L=A-X (cm)	1/L (cm^{-1})
60	46.4	46.4	0.073	13.6	0
	47.6	56	0.080	12.4	8.4
	48.7	65	0.088	11.3	16.3
	49.3	70	0.093	10.7	20.7
	49.8	75	0.098	10.2	25.2
	50.3	80.6	0.103	9.7	30.3


h
(cmHg)
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
5
10
15
20
25
30
0.01
0.02
0.03
0.04
0.05
0.06
0.07
0.08
0.09
0.10
0.11
0.12
0.13
$\frac{1}{l}(cm^{-1})$
$h_{\circ} = -76cmHg$
$P_{\circ} = 76cmHg$
$h_{\circ} = -P_{\circ}$

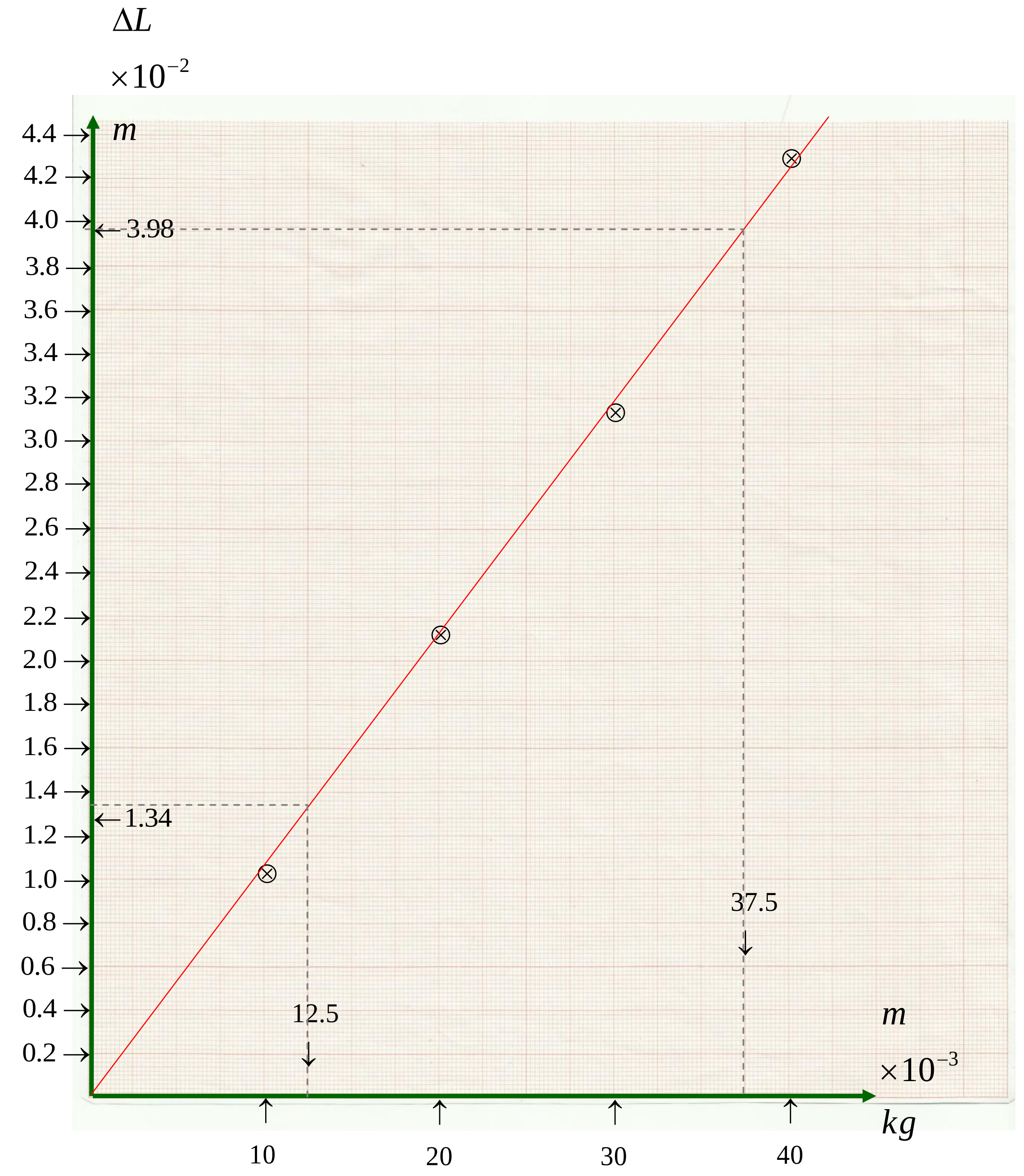
في تجربة تحقيق قانون هوك وتحديد ثابت النابض قمنا بتعليق عدة كتل بوحدة (g) وفي كل مرة قسنا مقدار الاستطالة بوحدة (cm) حسب الجدول التالي :

الكتلة m (g)	قراءة المؤشر	
	الزيادة (cm)	النقصان (cm)
0	0	0
10	1.1	1
20	2.1	2.1
30	3.2	3.1
40	4.3	4.3

١) ارسم العلاقة البيانية .
٢) اوجد الميل .
٣) احسب ثابت النابض .
٤) أوجد نسبة الخطأ .



الكتلة m $\times 10^{-3}$ (kg)	قراءة المؤشر		متوسط قراءة المؤشر (cm)	الاستطالة ΔL $\times 10^{-2}$ (m)
	الزيادة (cm)	النقصان (cm)		
0	0	0	0	0
10	1.1	1	1.05	1.05
20	2.1	2.1	2.1	2.1
30	3.2	3.1	3.15	3.15
40	4.3	4.3	4.3	4.3



$$slope = \frac{\Delta(\Delta L)}{\Delta m} = \frac{(3.98 - 1.34)\times 10^{-2}}{(37.5 - 12.5)\times 10^{-3}} = 1.056 m/kg$$

$$k = \frac{m}{\Delta L}.g = \frac{g}{slope} = \frac{9.8 m/s^2}{1.056 m/kg} = 9.28 N/m$$

س١/ عرف قوة اللزوجة وحدد اتجاهها ؟

....

....

س٢/ ما هي وحدة معامل اللزوجة وما هي العوامل المؤثرة علية ؟

....

....

س٣/ عندما تسقط كرة معدنية في سائل لزج فإنها تقع تحت تأثير مجموعة من القوى . أذكر هذه القوى وحدد اتجاهها ؟

....

....

....

س٤/ عندما تصل الكرة الساقطة إلى السرعة المنتظمة فإنها تصبح في حالة .... بحيث أن القوى عليها

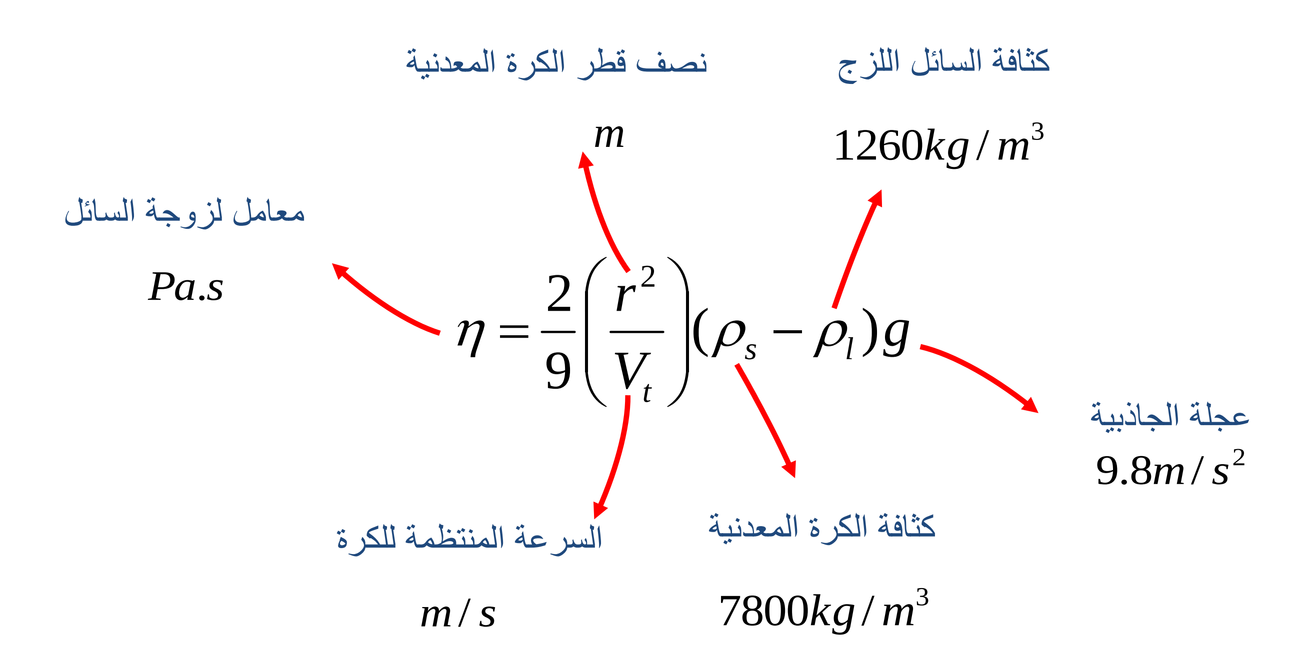
....

في تجربة تعيين معامل اللزوجة لسائل شفاف اسقطنا ثلاث كرات متساوية في نصف القطر r (mm) وقسنا الزمن t (sec) لكل كرة وذلك خلال سقوطها مسافة d = 60 cm ، ثم اسقطنا مجموعات أخرى لها نصف قطر مختلف حسب الجدول التالي :

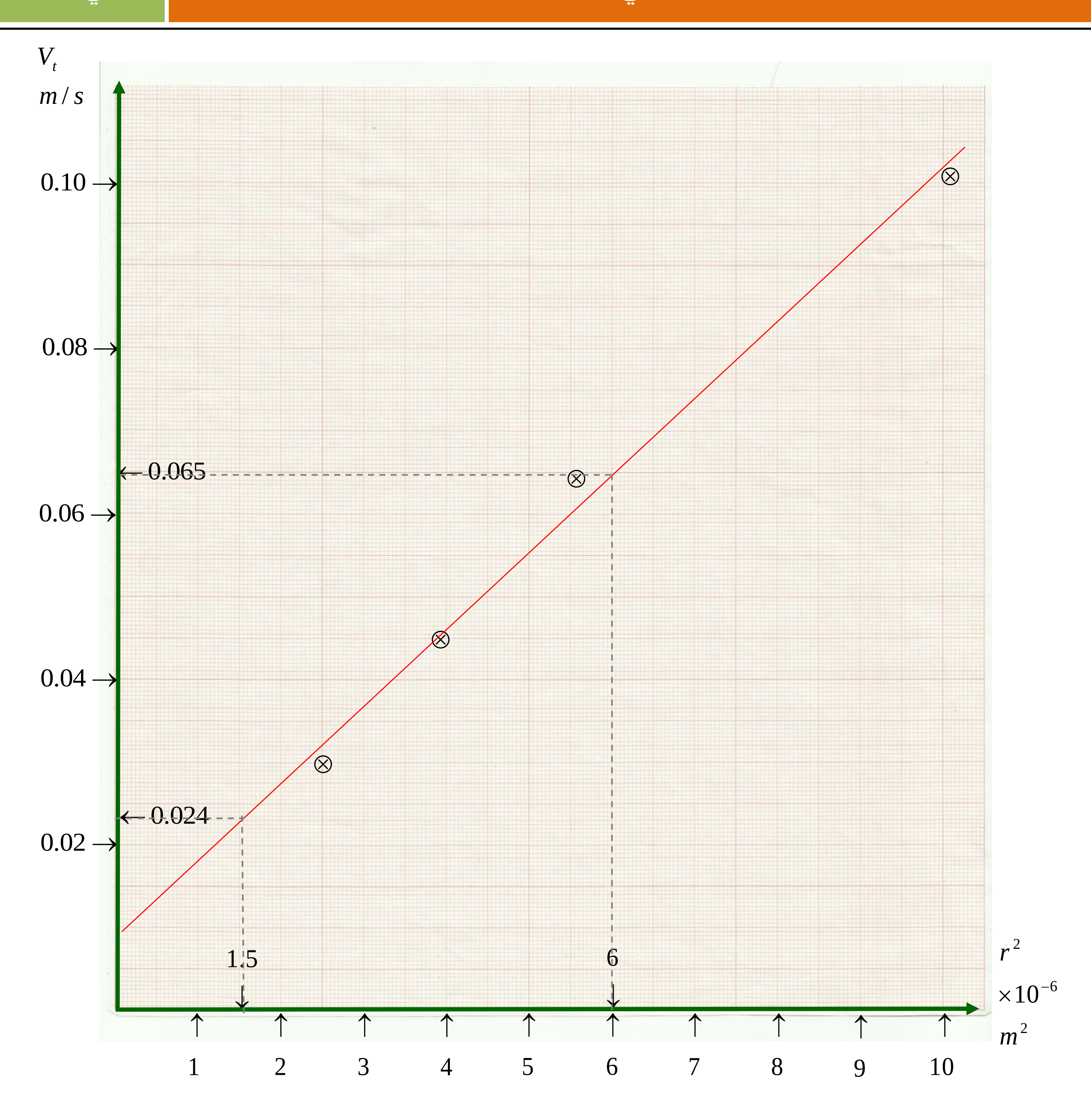
Group	r (mm)			
		T_1 (sec)	T_2 (sec)	T_3 (sec)
1	3.17	5.7	5.81	5.7
2	2.38	9.42	9.49	9.34
3	1.985	13.26	13.06	13.14
4	1.585	19.54	19.66	20.36

فإذا علمت أن : كثافة السائل اللزج هي $1260\ kg/m^3$ وكثافة الكرة المعدنية هى $7600\ kg/m^3$

١) ارسم العلاقة البيانية .
٢) اوجد الميل .
٣) احسب معامل لزوجة السائل الشفاف .
٤) أوجد نسبة الخطأ .



Group	r ×10^{-3} m	r^2 ×10^{-6} m^2	زمن السقوط لمسافة d = 0.6 m			$T_{ave} = \frac{T_1 + T_2 + T_3}{3}$ (sec)	V_t m/s
			T_1 (sec)	T_2 (sec)	T_3 (sec)		
1	3.17	10.05	5.7	5.81	5.7	5.73	0.105
2	2.38	5.66	9.42	9.49	9.34	9.42	0.064
3	1.985	3.94	13.26	13.06	13.14	13.15	0.045
4	1.585	2.51	19.54	19.66	20.36	19.85	0.030



$$slope = \frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{\Delta V_t}{\Delta r^2} = \frac{(0.065 - 0.024)}{(6 - 1.5) \times 10^{-6}} = 9111.11$$

$$\eta = \frac{2}{9}\left(\frac{1}{slope}\right)(\rho_s - \rho_l)g$$

$$\eta = \frac{2}{9}\left(\frac{1}{9111.11}\right)(7800 - 1260)9.8 = 1.56 Pa.\sec$$

145phys@gmail.com 0532000031 أ. خالد الشمري

س١/ عرف الظاهرة الكهروضوئية؟

....

س٢/ متى تتحرر الإلكترونات من سطح الفلز ؟

....

س٣/ على ماذا تعتمد طاقة الاشعة الكهرومغناطيسية ؟

....

س٤/ ماهي النظرية الكمية ؟

....

س٥/ عرف دآلة الشغل ؟

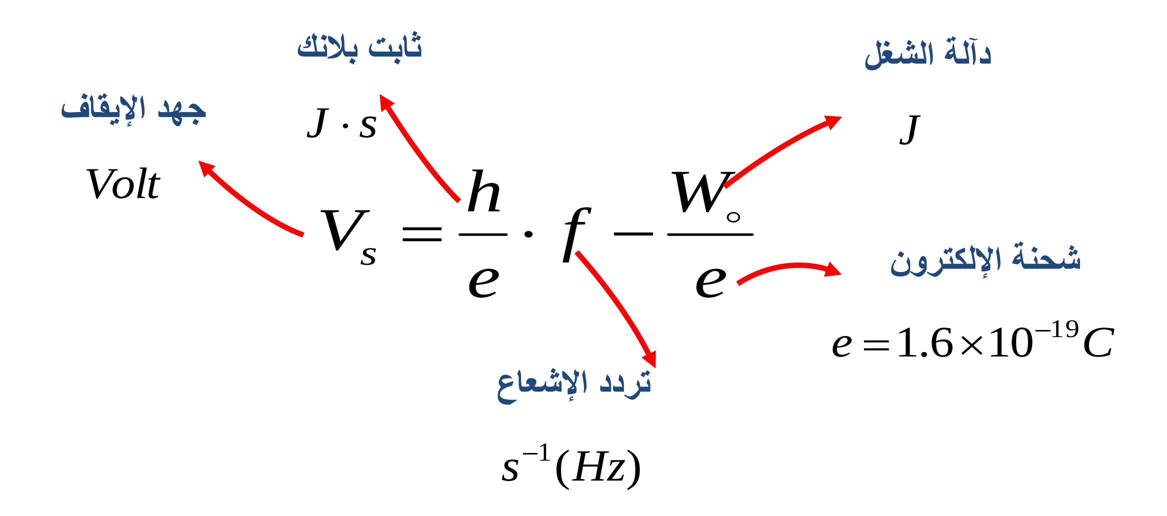
....

س٦/ ارسم الدائرة المستخدمة في الظاهرة الكهروضوئية ؟

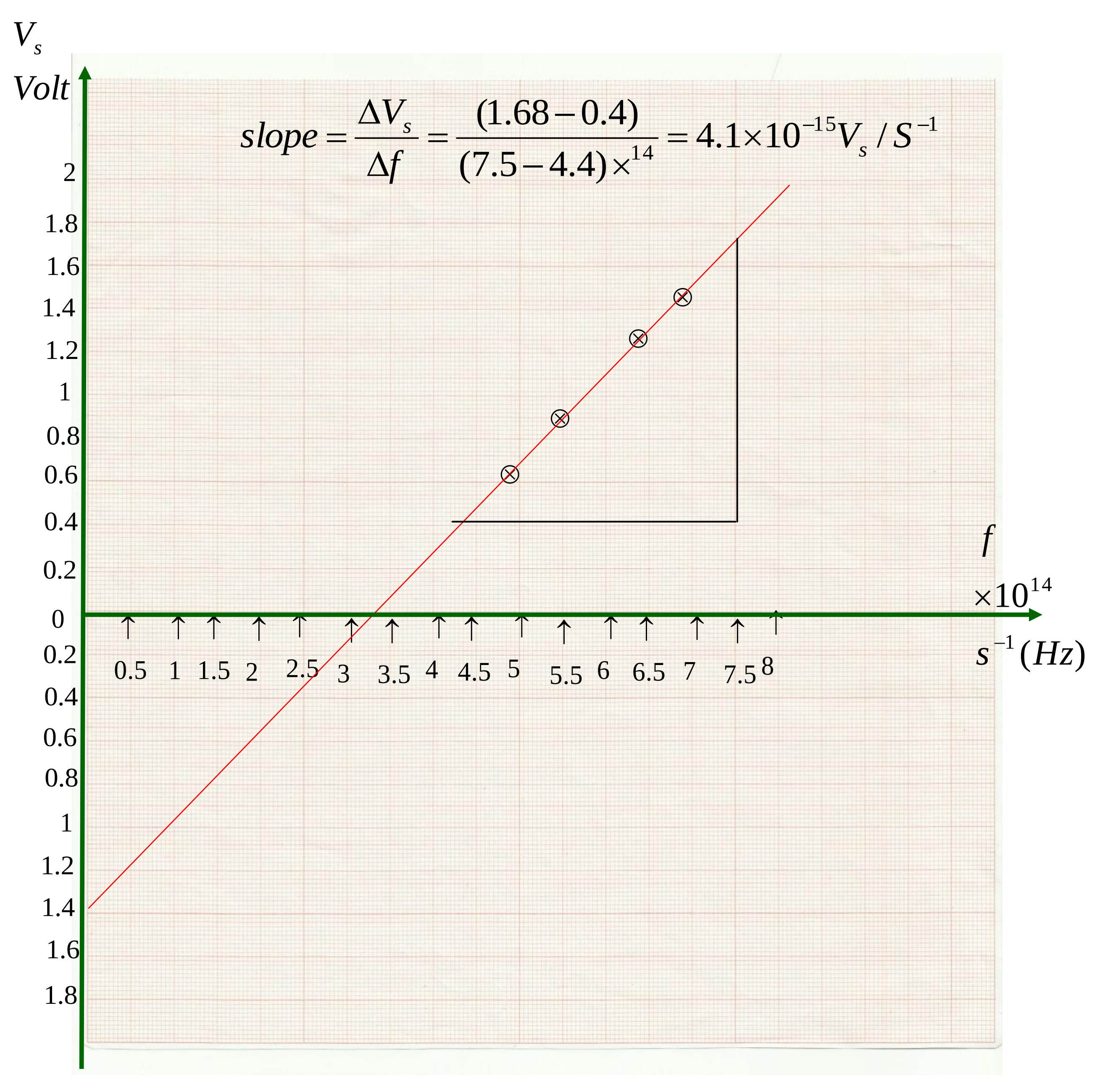
في تجربة الظاهرة الكهروضوئية قسنا جهد الإيقاف V_s (volt) مرتين لكل لون كما في الجدول التالي :

اللون	الطول الموجي (nm)	V_s	
		h_2	h_1
اصفر	579	0.719	0.720
اخضر	546.1	0.833	0.842
ازرق	435.8	1.485	1.495
بنفسجي١	404.7	1.704	1.710
بنفسجي ٢	365.5	1.975	1.994

٥) ارسم العلاقة البيانية .
٦) اوجد الميل .
٧) احسب ثابت بلانك .
٨) احسب دالة الشغل
٩) أوجد نسبة الخطأ .



اللون	الطول الموجي λ (nm) $x10^{-19}$	التردد $f = \frac{c}{\lambda}$ (s^{-1}) $x10^{14}$	جهد الإيقاف Vs (volt)		متوسط جهد الإيقاف Vs (volt)
			h_1	h_2	
اصفر	579	5.19	0.719	0.720	0.7195
اخضر	546.1	5.5	0.833	0.842	0.837
ازرق	435.8	6.88	1.485	1.495	1.490
بنفسجى١	404.7	7.4	1.704	1.710	1.707
بنفسجي ٢	365.5	8.2	1.975	1.994	1.984



$$h = e \times slope = (1.6\times10^{-19})(4.1\times10^{-15}) = 6.56\times10^{-34}\, J.s$$

$W_{\circ} = e \times$ الجزء المقطوع $= (1.6\times10^{-19})(1.4) = 2.24\times10^{-19}\, J$

س١/ متى يكون الجسم في حالة اتزان تحت تأثير مجموعة من القوى ؟

....

....

س٢/ عندما يكون الجسم في حالة اتزان (ساكناً) فإن مجموع القوى المؤثرة عليه تساوي ....

س٣/ في تجربة طاولة القوى علقنا على البكرة الأولى ثقلاً كتلته 150 g وثبتناه عند الزاوية 10° ، وعلى البكرة الثانية ثقلاً كتلته 250 g وثبتناه عند الزاوية 60° . أوجد مقدار واتجاه ثقل الكتلة الثالثة التي تعمل على الاتزان ؟

١) حسابياً باستخدام القانون :

$$R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2\cos\theta} = \sqrt{(150)^2 + (250)^2 + 2(150)(250)\cos 50} = 364.9g$$

$$\beta = \tan^{-1}\left(\frac{F_2\sin\theta}{F_1 + F_2\cos\theta}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{(250)\sin 50}{(150) + (250)\cos 50}\right) = 31.46^\circ$$

٢) بيانياً (بالرسم) :

$1cm/50g$

$F_1 = 150g = 3cm$

$F_1 = 250g = 5cm$

θ R

$\beta = 31.5^\circ$

180 60°

10°

$E = -R$

$R = 7.3cm \times 50 = 365g$

$E = 365g$

$\theta = 180 + 31.5 + 10 = 221.5^\circ$

س١/ علل : في تجربة تعيين معامل امتصاص مادة الرصاص لأشعة جاما باستخدام عداد جايجر نضع ألواح من الألمنيوم ؟

....

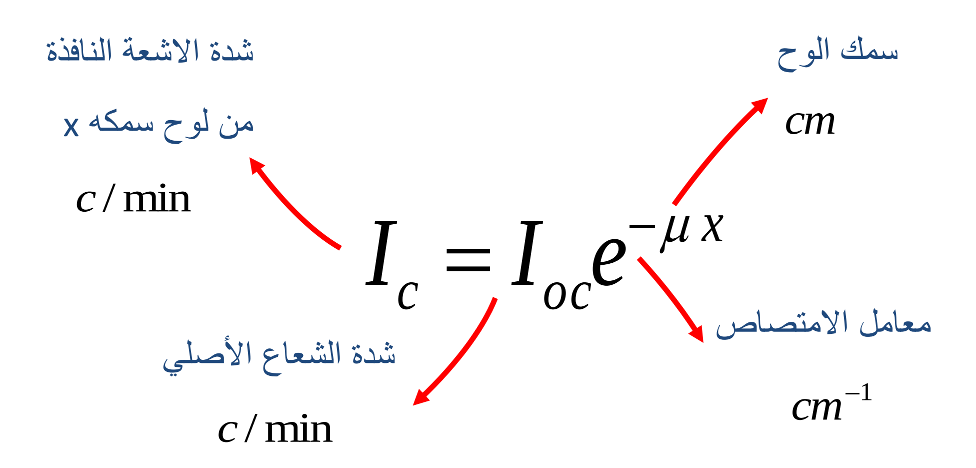
س٢/ ماهي العوامل المؤثرة على معامل الامتصاص ؟

....

في تجربة تعيين معامل الامتصاص لمادة الرصاص قسنا الخلفية الاشعاعية في المعمل حيث كانت $I_{BG} = 6.33$ c/min ثم وضعنا المصدر المشع وقسنا الشدة الاشعاعية الابتدائية ثلاث مرات وقمنا بوضح الواح الألمنيوم على التوالي وفي كل مره نقيس الشدة الاشعاعية كما في الجدول التالي :

	x (cm)	I_1 c/min	I_2 c/min	I_3 c/min
١	٠,٠	127	124	98
٢	0.4	99	46	88
٣	0.8	90	104	87
٤	1.2	72	65	53
٥	1.6	48	52	56
٦	2	58	49	57

١٠) ارسم العلاقة البيانية .
١١) اوجد الميل .
١٢) احسب معامل الامتصاص .
١٣) أوجد نسبة الخطأ .



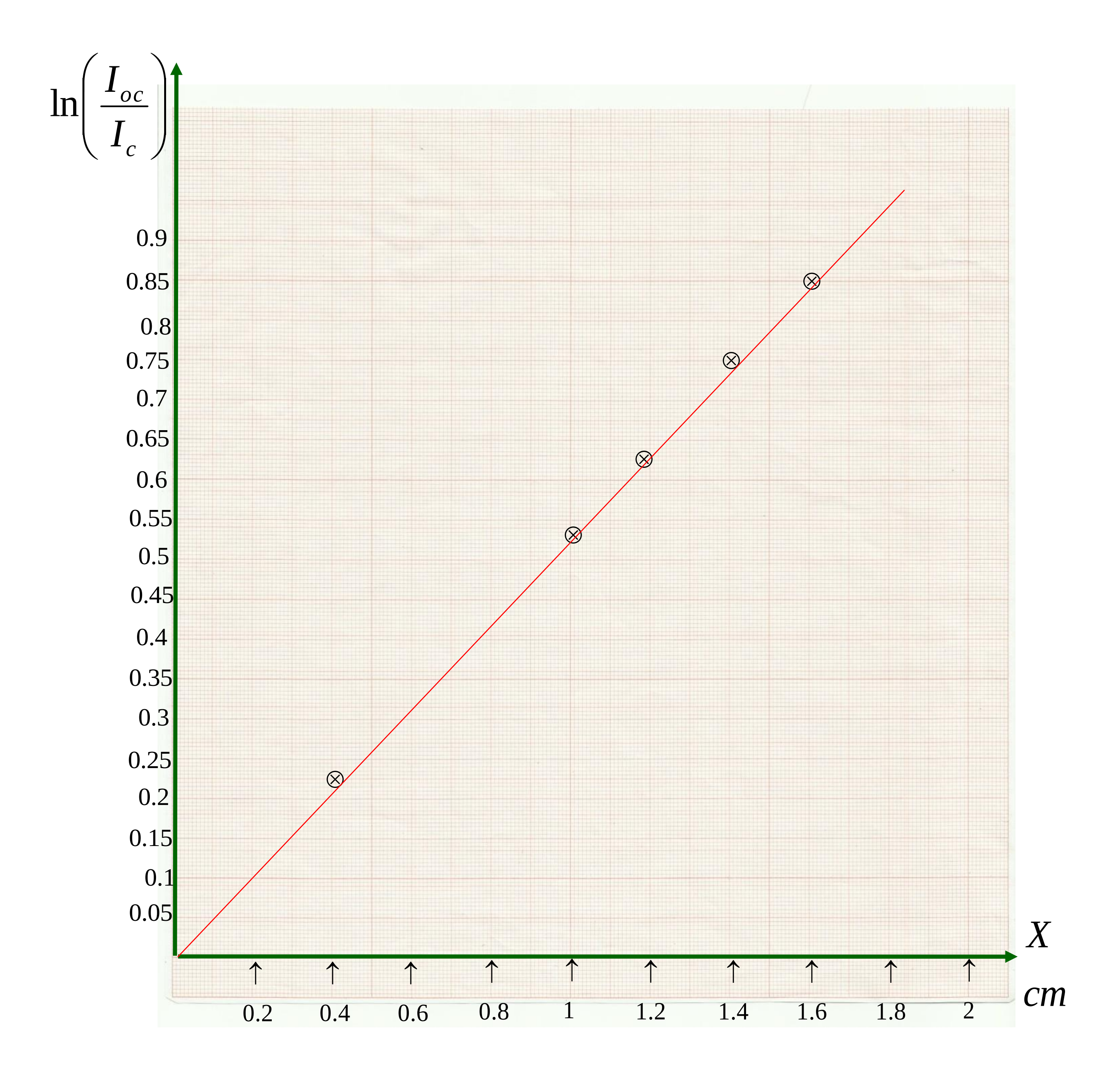
$\ln\left(\frac{I_{oc}}{I_c}\right)$	$I_c = \bar{I} - I_{BG}$ c/min	$\bar{I}$ c/min	I_3 c/min	I_2 c/min	I_1 c/min	سمك اللوح **x** (cm)	
0	I_{oc} = 110	116.33	98	124	127	٠,٠	١
0.223	88	94.33	88	46	99	0.4	٢
0.23	87.33	93.66	87	104	90	0.8	٣
0.66	57	63.33	53	65	72	1.2	٤
0.88	45.67	52	56	52	48	1.6	٥
0.822	48.33	54.66	57	49	58	2	٦

$$I_{BG} = 6.33 c/\min$$

$$I_o = \frac{127 + 124 + 98}{3} = 116.33 c/\min$$

$$I_{oc} = I_o - I_{BG} = 116.33 - 6.33 = 110 c/\min$$

 145phys@gmail.com 0532000031 أ. خالد الشمري



$$\mu = slope = \frac{\ln\left(\frac{I_{oc}}{I_c}\right)}{X} = \frac{0.56-0.38}{1-6} = 0.45cm^{-1}$$

س١/ مما يتكون أبسط أنواع المكثفات وما هي فائدة المكثفات؟

....

....

س٢/ على ماذا تعتمد أزمنة الشحن والتفريغ لمكثف ؟

....

س٣/ عرف الثابت الزمنى ؟

....

س٤/ احسب الثابت الزمني لمكثف سعته $100\mu F$ موصل مع مقاومة مقدارها $100M\Omega$ على التوالي ؟

....

س٥/ ارسم الدائرة المستخدمة في دراسة عملية الشحن والتفريغ الكهربائي لمكثف متصل بمقاومة على التوالي ؟

في درسة عملية الشحن لمكثف سعته 100μF موصل مع مقاومة مقدارها 100MΩ واخذنا قراءة فرق الجهد V(volt) بين طرفي المكثف كل

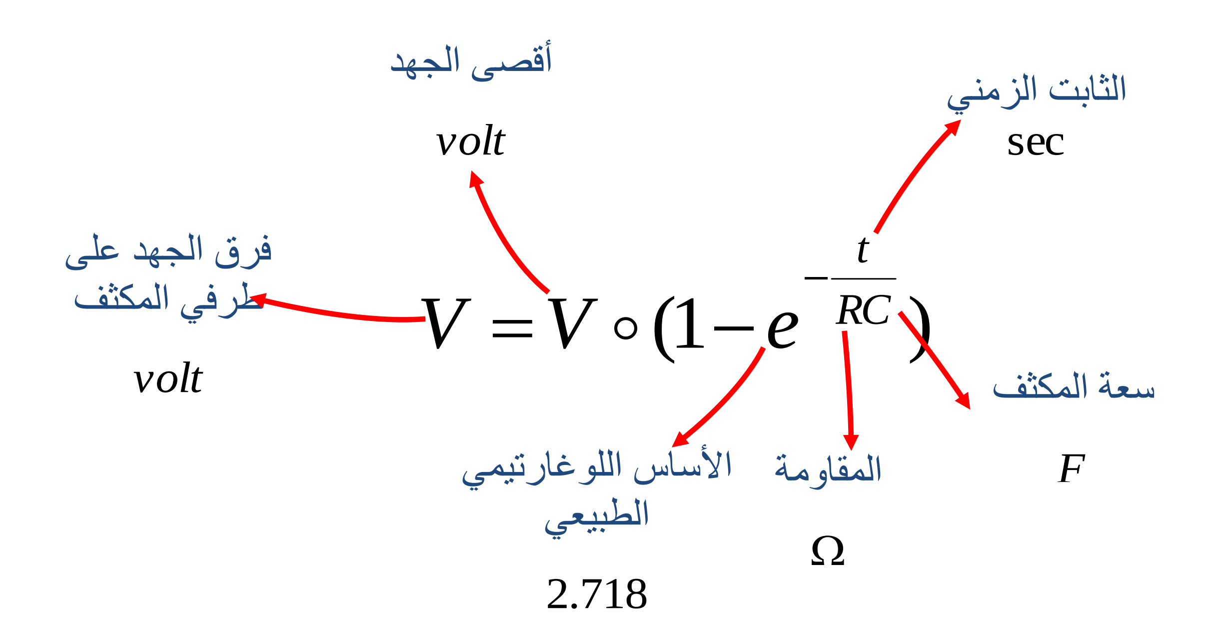
t	V
٣٠٠	٨,٢
٣٢٠	٨,٣
٣٤٠	٨,٤
٣٦٠	٨,٥
٣٨٠	٨,٥٥
٤٠٠	٨,٦
٤٢٠	٨,٦٥
٤٤٠	٨,٧
٤٦٠	٨,٧٥
٤٨٠	٨,٨
٥٠٠	٨,٨٥
٥٢٠	٨,٩
٥٤٠	٨,٩
٥٦٠	٨,٩

٣٠٠	٨,٢

20 sec كما في الجدول التالي :

t	V
٢٠	١,٣
٤٠	٢,٥
٦٠	٣,٥
٨٠	٤,٣٥
١٠٠	٥,١
١٢٠	٥,٧
١٤٠	٦,١٥
١٦٠	٦,٦
١٨٠	٧
٢٠٠	٧,٣
٢٢٠	٧,٥
٢٤٠	٧,٧
٢٦٠	٧,٩
٢٨٠	٨,١

١) ارسم العلاقة البيانية .
٢) اوجد الثابت الزمني حسابياً (نظرياً) .
٣) اوجد الثابت الزمني في حالة شحن المكثف (عملياً) .



أقصى الجهد
volt
الثابت الزمني
sec
فرق الجهد على طرفي المكثف
volt
$V = V_\circ (1 - e^{-\frac{t}{RC}})$
سعة المكثف
F
الأساس اللوغاريتمي الطبيعي
2.718
المقاومة
Ω